

314

**EVALUACIÓN DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA
DE DOBLE PROPÓSITO (LECHE y CARNE) EN GUATEMALA, 1985-95 ^{1/}**

Abril 21 de 1996

RECEIVED / REÇU

MAY 7 1996

**Evaluation Unit /
Section de l'évaluation**

-
- 1/ Documento elaborado por Servicios Internacionales para el Desarrollo Empresarial (SIDE, S.A) para el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID, Canadá). La investigación y preparación ha sido responsabilidad directa del Dr. Carlos Pomareda y el Ing. Hugo Vargas.**

INDICE DE CONTENIDO

ACRÓNIMOS

1. ANTECEDENTES

- 1.1 El Problema
- 1.2 El Proyecto
- 1.3 Objetivos de la Evaluación

2. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- 2.1 Área de Influencia
- 2.2 Características Regionales
- 2.3 Objetivos Específicos
- 2.4 Estrategia Operativa y Fases de Ejecución
- 2.5 Recursos y Limitaciones

3. RESULTADOS GENERADOS POR EL PROYECTO

- 3.1 Conocimiento del Sistema Tradicional de Producción Bovina de Doble Propósito
- 3.2 Investigación en Componentes
- 3.3 Validación de Tecnología en Fincas de Productores
- 3.4 Diseño y Evaluación ex-ante de Sistemas Mejorados
- 3.5 Capacitación y Aportes al Fortalecimiento Institucional
- 3.6 Contribuciones Metodológicas
- 3.7 Publicaciones

4. CONDICIONES DE ENTORNO DEL PROYECTO

- 4.1 El Ámbito Institucional
- 4.2 Servicios Estatales de Asistencia Técnica
- 4.3 El Mercado de Insumos, Equipos y Mano de Obra
- 4.4 El Mercado de Leche y Carne
- 4.5 Políticas Macroeconómicas

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

- 5.1 Introducción
- 5.2 Logro de Objetivos
- 5.3 Utilización y Contribución a la Investigación con Enfoque de Sistemas
- 5.4 Vínculo con las Acciones de Extensión
- 5.5 La Relación del Proyecto con RISPAL
- 5.6 La Estrategia del Proyecto
- 5.7 Sostenibilidad de las Acciones
- 5.8 Propuesta de Políticas, Programas y Proyectos

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA POBREZA Y LOS RECURSOS NATURALES

ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
DIGESEPE	Dirección General de Servicios Pecuarios.
FMVZ	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
ISAPLAC	Sistema de Información en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica y el Caribe.
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
PROGETTAPS	Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología y Producción de Semillas.
POA	Planes Operativos Anuales
RISPAL	Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica.
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala.

PRESENTACIÓN

Este trabajo de evaluación es parte de un esfuerzo más amplio que ha incluido cuatro proyectos apoyados por el CIID en México y Centroamérica entre 1985 y 1995:

- **Sistemas de Producción de Caprinos en la Comarca Lagunera y Zacatecas, en México.**
- **Mejoramiento de Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito, en Guatemala.**
- **Sistemas Silvopastoriles para el Trópico Húmedo, en Costa Rica.**
- **Sistemas de Producción Bovina de Doble propósito en Panamá.**

Además de hacer una evaluación de cada caso, se trata de generar lecciones que surgen del análisis comparativo de las experiencias en cada proyecto; así como de temas que fueron surgiendo durante el análisis.

El tiempo total disponible para la evaluación de los cuatro casos fue de tres meses. Se recurrió a revisión de material producido por los proyectos, entrevistas con técnicos y directivos de las instituciones ejecutoras y contrapartes, visitas a las zonas cubiertas por los proyectos y reuniones de trabajo con productores que participaron en los proyectos en la etapa de validación en fincas de las tecnologías propuestas.

Deseamos expresar un agradecimiento especial a todas las instituciones nacionales e internacionales que participaron en los proyectos; a los técnicos que estuvieron vinculados a los proyectos y que nos acompañaron en las reuniones y visitas y a los productores que participaron en las reuniones y que compartieron con nosotros la experiencia en sus fincas.

1. ANTECEDENTES

1.1 El Problema

En 1985 los indicadores de la ganadería bovina guatemalteca mostraban que esta actividad no era capaz de satisfacer la demanda de leche y carne de una población que crece a una tasa mayor a la del hato nacional. También las cifras de producción, importación y consumo de leche y productos derivados, eran indicadoras del efecto negativo de la situación actual de la ganadería sobre la nutrición de la población, especialmente al infante, y sobre la balanza comercial del país.

Resultados de un proyecto de investigación, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado por el ICTA y el CATIE entre 1979 a 1983 en el parcelamiento de Nueva Concepción, Escuintla, indicaba que la productividad de los sistemas tradicionales de producción bovina de doble propósito (leche y carne) era inferior al potencial existente en la región, debido, entre otros factores, al bajo nivel tecnológico aplicado por el productor. Para ese entonces, debido a la creciente desaparición de los hatos especializados en producción de leche, la ganadería bovina de doble propósito aportaba aproximadamente tres cuartas partes de la leche producida en el país.

Dentro del problema general arriba enunciado, se identificó que el ICTA tenía un modesto e incipiente programa de investigación en zootecnia que adolecía de las deficiencias siguientes: (a) trabajo desarticulado de la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE), institución responsable de los servicios de asistencia técnica a la ganadería, y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad de San Carlos (USAC), entidad responsable de la enseñanza superior en producción animal; (b) insuficiencia de recursos humanos para investigar, validar y transferir tecnología; y, (c) poca cobertura en el ámbito de las regiones prioritarias y con potencial para incrementar la producción de leche y carne en el país.

La Oficina del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Guatemala conjuntamente con el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), identificaron que los esfuerzos en generación y transferencia de tecnología en sistemas de producción bovina eran insuficientes para la magnitud del problema general que la ganadería presentaba en el país. El IICA y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID de Canadá) coincidieron en el interés de contribuir al fortalecimiento de las instituciones vinculadas al proceso investigación/transferencia de tecnología en producción animal, utilizando el Proyecto como un mecanismo para propiciar la solución a los problemas específicos arriba identificados.

1.2 El Proyecto

El proyecto fue diseñado como un instrumento de cooperación técnica de la Oficina del IICA en Guatemala en apoyo a tres instituciones nacionales: el ICTA, la DIGESEPE y la FMVZ/USAC. La primera fue responsable de coordinar la participación interinstitucional, de brindar asesoría técnica y apoyo en la administración de los bienes de capital y de los fondos operativos; mientras que, las tres

últimas, fueron responsables de ejecutar las actividades de campo y de aportar recursos humanos y facilidades para el uso de campos experimentales, laboratorios y vehículos y otros bienes necesarios para el proceso de investigación y validación tecnológica.

El proyecto surge con las expectativas de: (a) hacer una contribución al país en la generación de conocimiento para el mejoramiento de la productividad en los sistemas tradicionales de producción bovina de doble propósito en regiones prioritarias; (b) propiciar la interacción entre las instituciones nacionales que, por mandato del Estado, tienen la responsabilidad de apoyar el desarrollo de la ganadería a través de la investigación y transferencia de tecnología; y, (c) contribuir al fortalecimiento institucional a través de la capacitación del personal técnico en aspectos de investigación y desarrollo de sistemas de producción animal.

Fue concebido como un proyecto de investigación, con acciones interinstitucionales, orientado al mejoramiento de los sistemas tradicionales de producción bovina de doble propósito en fincas de pequeños productores en dos regiones (la costa sur y sur oriente), con el objetivo general de elevar la productividad y el ingreso de los beneficiarios. Siendo un Proyecto de investigación, lograr este objetivo quedaba expuesto a una serie de factores ajenos a la responsabilidad del Proyecto.

El Proyecto se ejecutó en tres fases sucesivas y continuas, no previstas al inicio de la primera, e identificadas con los códigos: 84-0130 (1985-88), 87-0254 (1988-92) y 91-0114 (1992-95). Al respecto, más adelante se hará un análisis de las implicaciones de esta estrategia.

1.3 Objetivos de la Evaluación

El presente trabajo, encargado por el CIID, tiene el propósito de documentar y evaluar la experiencia del Proyecto en Guatemala y determinar el impacto sobre los beneficiarios finales, directos e indirectos, y destacar aquellos aspectos particulares de la estrategia que hayan sido determinantes de los beneficios generados y de las limitaciones encontradas. Más específicamente, la evaluación focaliza en la validez de la investigación con enfoque de sistemas de producción; la relevancia de la estrategia utilizada; y la calidad de los resultados y su utilización para acciones de transferencia a los beneficiarios. Asimismo, se presta atención a las lecciones aprendidas y que pueden ser de utilidad para el CIID, y para las instituciones nacionales, en la formulación de políticas, programas y nuevos proyectos orientados a mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales, la conservación del medio ambiente y la reducción de la pobreza rural.

2. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Áreas de Influencia

Las regiones de acción del Proyecto fueron seleccionadas aplicando los criterios siguientes: (a) concentración de pequeños productores; (b) concentración de hato bovino nacional; (c) potencial para mejorar la productividad de los subsistemas bovinos en las fincas; (d) presencia de instituciones

nacionales coejecutoras; y, (e) prioridad de las regiones dentro de los planes de desarrollo agropecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Al iniciar la primera fase, el Proyecto concentró sus acciones en la costa sur de los departamentos de Suchitepéquez (parcelamiento La Máquina), Escuintla (parcelamientos Nueva Concepción, Cuyuta y Santa Isabel), y Jutiapa (parcelamiento Montúfar); y en las tierras altas del oriente (municipios de Jalpatagua, Asunción Mita, Quezada y Jutiapa, todos del departamento de Jutiapa). En total, el área de influencia del Proyecto es de aproximadamente 1.7 millones de hectáreas, equivalentes a 16 por ciento del país.

2.2 Características Regionales

La costa sur se ubica entre 0 y 300 msnm, es de topografía plana, los suelos son de alta fertilidad y el período sin lluvias de 5 a 6 meses (Cuadro 1). Los parcelamientos en esta región fueron creados por el proceso de transformación agraria que se dio en la región a principios de los años 50's, con el fin de convertirlos en los graneros del país (productores de maíz y sorgo, principalmente). Sin embargo, por limitaciones que fueron surgiendo en la comercialización de granos (particularmente, bajos precios); los productores iniciaron la introducción de la ganadería bovina de doble propósito, como una respuesta a la necesidad de capitalización y disminución del riesgo económico en las actividades productivas en el sistema finca.

Al iniciarse el Proyecto en 1985, aproximadamente la mitad del total de la tierra (20 ha/finca) estaba ocupada por pastos y el resto por cultivos, principalmente granos básicos. Diez años más tarde (al finalizar el Proyecto) el área de pastos había crecido hasta ocupar tres cuartas partes de la tierra disponible en la mayoría de fincas. El resto, se dedica a la producción de granos básicos (maíz, sorgo) y, en pocas fincas, se cultiva plátano. A principios de los años 90, producto de la diversificación de la producción en los parcelamientos, en algunas fincas se comienza a observar el cultivo de tabaco y el arrendamiento de parcelas para la producción de caña.

En el contexto de la región de la costa sur se ubican fincas clasificadas como multifamiliares medianas y grandes, que se dedican a la ganadería de carne y crianza de reproductores, y al cultivo de caña de azúcar; sin embargo, las fincas en los parcelamientos son representativas de aquellas familiares (menores a 45 ha) que son la mayoría en la región.

Las tierras altas del oriente ubicadas entre 300 y 2100 msnm, presentan topografía ondulada y quebrada, los suelos son de mediana fertilidad y el período sin lluvias es de hasta 7 meses (Cuadro 1). El nivel económico de la población rural en esta zona es generalmente bajo y su principal fuente de ingresos es la ganadería. Los más pobres ocupan tierras marginales ubicadas en terrenos inclinados y pedregosos; en donde la actividad agrícola (cultivos limpios) causa erosión del suelo. En la región también se encuentran valles inermontañosos con suelos de buena fertilidad que tradicionalmente se han dedicado a la ganadería bovina de doble propósito, y en menor escala, al cultivo de hortalizas de clima cálido (cebolla, tomate, etc.). Fuera de los valles predominan fincas pequeñas (menor a 45

ha) dedicadas a la ganadería bovina de doble propósito, actividad que se combina con la producción de cultivos mixtos (maíz, sorgo y frijol en siembra intercalada).

Cuadro 1. Algunas características de las regiones cubiertas por el Proyecto.

CARACTERÍSTICA	PCS	TAO
Área de influencia del Proyecto (miles de ha)	726.2	985.6
Topografía	Plana	Ondulada y Quebrada
Relieve (msnm.)	0-300	600-1000
Temperatura (°C)	20-26	18-29
Precipitación pluvial (mm/año)	1000-2500	900-1300
Época sin lluvia (meses)	5-6	6-7
Zona de vida (Holdridge)	bhs(C)	bhs(T)
Origen de los suelos	Aluvial y Volcánico	Volcánico
Fertilidad	Alta	Media a Baja

PCS = Parcelamiento de la Costa Sur (departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y Jutiapa).

TAO = Tierras Altas del Oriente (departamento de Jutiapa, Santa Rosa, Jalapa, Chiquimula, y Zacapa).

bhs(C) = Bosque Húmedo Subtropical Calido.

bhs(T) = Bosque Húmedo Subtropical Templado.

2.3 Objetivos Específicos

Debido a que el Proyecto se ejecutó por etapas o fases, en el Cuadro 2 se enuncian los objetivos específicos que fueron definidos para cada una de ellas. A pesar de que el objetivo general del Proyecto fue demasiado amplio, los objetivos específicos guardan coincidencia con los que usualmente se han venido definiendo para un proyecto de investigación con enfoque de sistemas de producción.

2.4 Estrategia Operativa y Fases de Ejecución

El Proyecto se ejecutó en tres fases secuenciales en las que el énfasis del trabajo realizado en cada una de ellas dependió del grado de avance en la investigación sobre sistemas de producción bovina de doble propósito, logrados en la etapa previa.

Cuadro 2. Objetivos específicos por fases de ejecución del Proyecto.

OBJETIVO ESPECÍFICO	FASE I	FASE II	FASE III
(a) Caracterización de áreas y sistemas preexistentes de producción bovina de los pequeños productores en la costa sur y tierras altas de oriente.	X		
(b) Completar la caracterización e identificación de limitantes de los sistemas de producción preexistentes en las áreas objetivo, iniciada en la primera fase.		X	
(c) Precisar la definición de dominios de recomendación y la tipología de fincas preexistentes.			X
(d) Desarrollar alternativas tecnológicas en componentes prioritarios de los sistemas de producción.	X	X	X
(e) Diseñar y evaluar el comportamiento de alternativas tecnológicas en fincas de productores.	X	X	X
(f) Diseñar y evaluar ex-ante sistemas alternativos de producción bovina de doble propósito.	X	X	X
(g) Capacitar al personal técnico de las instituciones co-ejecutoras del proyecto en metodología para la investigación y desarrollo de sistemas de producción animal.	X	X	X

En la **primera fase** (1985-88), el trabajo se centró en la caracterización de áreas objetivo del Proyecto y de las fincas con sistemas de producción bovina de doble propósito. Asimismo, se identificaron las limitantes, de orden endógeno y exógeno, que frenan la productividad de los sistemas preexistentes. También, de manera intensiva, se realizaron actividades de capacitación dirigidas al personal participante en el Proyecto.

Durante la **segunda fase** (1988-92), en orden de importancia se concentraron esfuerzos en: (a) actividades experimentales orientadas a la búsqueda de soluciones a problemas endógenos prioritarios del sistema de producción; (b) evaluación de tecnologías promisorias en fincas de productores; y, (c) iniciar las primeras experiencias en el diseño y evaluación ex-ante de sistemas alternativos de producción.

En la **tercera y última fase** del Proyecto (1992-95), recibieron principal atención las actividades siguientes: (a) validación de alternativas tecnológicas en fincas de productores; (b) diseño y evaluación ex-ante de sistemas alternativos de producción bovina de doble propósito; y, (c) difusión de resultados. El Cuadro 3 muestra una ponderación del énfasis que recibieron las actividades básicas contempladas en el Proyecto durante las fases de ejecución, y en el Cuadro 4 se detallan el tipo de estudios diagnósticos.

Cuadro 3. Énfasis de las actividades básicas por fase del Proyecto.

ACTIVIDAD BÁSICA	FASE I	FASE II	FASE III
1. Estudios diagnósticos en el ámbito regional, finca, sistema bovino y sus componentes. ^{1/}	Alto	Medio	Bajo
2. Investigación en componentes sistema de producción	Medio	Alto	Bajo
3. Evaluación ex-ante de alternativas tecnológicas.	Bajo	Medio	Alto
4. Validación de tecnología en fincas de productores.	Bajo	Medio	Alto
5. Capacitación a técnicos nacionales	Alto	Alto	Medio
6. Evaluación y seguimiento del Proyecto (acción del comité técnico)	Alto	Alto	Alto
7. Difusión de Resultados	Bajo	Medio	Alto

1/ El tipo de actividades consideradas a través de las fases de ejecución del Proyecto se presentan en el Cuadro 5.

La participación institucional (Cuadro 5) se dio conforme a lo establecido en los convenios bilaterales y la coordinación se logró mediante la conformación y funcionamiento de un Comité Técnico integrado por un representante de cada entidad coejecutora, designado por la respectiva más alta autoridad. Dicho Comité fue el responsable de aprobar los planes operativos anuales conjuntos y de ejercer la evaluación interna y permanente de los resultados alcanzados por el Proyecto; además constituyó instrumento fundamental para mantener el acercamiento entre las instituciones coejecutoras del Proyecto.

Para la investigación y desarrollo de alternativas tecnológicas se utilizó el enfoque de sistemas de producción. Dicho enfoque considera las interacciones entre los diferentes componentes del subsistema de producción bovina y, las de éste, con otros subsistemas de la finca. También toma en cuenta el entorno socioeconómico del sistema objetivo, es decir, los sistemas de nivel jerárquico superior que para el caso del subsistema bovino son: finca, región y país.

La metodología utilizada distingue las etapas de trabajo siguientes: (a) caracterización de áreas, sistemas tradicionales de producción e identificación de limitantes; (b) diseño y evaluación ex-ante de alternativas tecnológicas con oportunidad para mejorar el sistema tradicional de producción; (c) investigación en componentes prioritarios del sistema tradicional de producción; (d) prueba y validación de tecnología promisorio en fincas de productores; y, (e) transferencia de tecnología validada. Estas etapas de trabajo no son necesariamente secuenciales.

2.5 Recursos y Limitaciones

Los recursos para la ejecución del Proyecto provinieron de tres donaciones del CIID por un monto total de C\$856,310. Las instituciones nacionales coejecutoras aportaron recursos humanos (personal profesional y técnico) y físicos (facilidades de movilización, laboratorios, campos experimentales, etc.) por un monto total aproximado equivalente a 3 millones de dolares Canadienses (Cuadro 6).

Cuadro 4. Tipo de estudios diagnósticos por fase del Proyecto.

TIPO DE ESTUDIO	FASE I	FASE II	FASE III
1. Sondeo en el ámbito regional: parcelamientos de la costa sur (PCS) y tierras altas del oriente (TAO).	X		
2. Diagnóstico estático en el ámbito del sistema de finca: PCS/TAO.	X		
3. Diagnóstico dinámico en el ámbito del subsistema bovino: PCS	X		
4. Estudios diagnósticos complementarios en componentes específicos del subsistema bovino (reproducción, disponibilidad y calidad de pastos, sanidad animal, etc.) en los PCS y TAO.		X	
5. Desarrollo de la ganadería bovina de doble propósito en los PCS: adopción e impacto de la tecnología.		X	
6. Demanda de tecnología por productores de las TAO.			X
7. Definición de dominios de recomendación tecnológica en las TAO y los PCS			X

TAO: Tierras Altas de Oriente. PCS: Parcelamientos de la Costa Sur.

Cuadro 5. Participación institucional en actividades del Proyecto.

ACTIVIDAD	IICA	ICTA	DIGESEPE	FMVZ
1. Estudios Diagnósticos	Ase.	Res.	Res.	Par.
2. Investigación en Componentes	Ase.	Res.	Par.	Par.
3. Diseño y Evaluación Ex-ante	Res.	Par.	Par.	
4. Validación de Tecnología	Ase.	Res.	Res.	
5. Talleres de Consulta a Productores	Ase.	Res.	Res.	
6. Capacitación	Res.	Par.	Par.	Par.
7. Evaluación y Seguimiento	Res.	Par.	Par.	Par.

Ase = Asesora; Res = Responsable; Par = Participa.

Cuadro 6. Aporte de recursos financieros por parte del CIID y de las Instituciones Nacionales (Cifras en Dólares Canadienses).

INSTITUCIÓN	FASE I	FASE II	FASE III	TOTAL
CIID	380,000	404,000	414,310	856,310
ICTA	400,000	600,000	546,580	1,546,580
DIGESEPE	300,000	350,000	556,580	1,206,580
FMVZ	100,000	110,000	106,380	316,380

Todas las instituciones tuvieron una participación acorde con las expectativas, sin embargo, fue el ICTA la principal protagonista en las actividades de campo, especialmente en la investigación en componentes y en la validación de la tecnología.

La principal limitante en el ámbito institucional fueron los frecuentes cambios de personal técnico del Proyecto. La inestabilidad fue alta, aspecto que se hizo más crítico al iniciar la Fase III. Para ese entonces, y por diversas razones, habían dejado las actividades del Proyecto varios profesionales y técnicos. Durante la vida del Proyecto, 53.1, 57.1 y 89.4% del personal de ICTA, DIGESEPE y FMVZ, respectivamente, participaron en el Proyecto por períodos menores a 3 años (Cuadro 7). Otro aspecto que afectó la ejecución del Proyecto, también en el ámbito institucional, fueron los recortes presupuestarios que se aplicaron a partir de los 1990, debido a ajustes del Estado.

Cuadro 7. Análisis de estabilidad del personal participante en el Proyecto. ^{1/}

INSTITUCIÓN	TOTAL No. (%)	< A 3 AÑOS No. (%)	DE 3 A 6 AÑOS No. (%)	> A 6 AÑOS No. (%)
ICTA:	32 (100.0)	17 (53.1)	10 (31.3)	5 (15.6)
-Directivos	8 (100.0)	5 (62.5)	2 (25.0)	1 (12.5)
-Invest. Prof.	16 (100.0)	10 (62.5)	5 (31.3)	1 (6.2)
-Invest. Asist.	8 (100.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	3 (27.5)
DIGESEPE:	42 (100.0)	24 (57.1)	18 (42.9)	0 (0.0)
-Directivos	11 (100.0)	9 (81.8)	2 (18.2)	0 (0.0)
-Transf. Prof.	21 (100.0)	10 (47.6)	11 (52.4)	0 (0.0)
-Transf. Asist.	10 (100.0)	5 (50.0)	5 (50.0)	0 (0.0)
FMVZ:	47 (100.0)	42 (89.4)	5 (10.6)	0 (0.0)
-Directivos	7 (100.0)	4 (57.1)	3 (42.9)	0 (0.0)
-Catedráticos	9 (100.0)	7 (77.8)	2 (22.2)	0 (0.0)
-Estudiantes	31 (100.0)	31 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

1/ En los directivos se incluye, además de las máximas autoridades institucionales, a los miembros del Comité Técnico del Proyecto.

Particularmente en las tierras altas del oriente del país, se tuvieron algunas dificultades para realizar investigación en fincas colaboradoras. Algunas de las dificultades pudieron ser previstas y evitadas, como por ejemplo, el montaje de experimentos en fincas pequeñas por largo tiempo. Esto no fue muy apreciado por los productores dada la necesidad de utilizar la tierra. Otras razones como la falta de lluvias en algunos años, imposible de prever, hizo que se perdieran algunos experimentos. En la sección de análisis se discutirán otros aspectos relaciones con este asunto.

El entorno económico en el que se desarrolló la producción ganadera afectó en cierto grado las actividades de validación de tecnología, principal actividad de la tercera fase, al influenciar negativamente en el ánimo de los productores para realizar inversiones tendientes a mejorar la producción y productividad del ganado en las fincas.

Para compensar las limitaciones arriba señaladas, el Proyecto emprendió tres iniciativas: La primera, fue concentrar los esfuerzos de validación de tecnología en localidades representativas de los dominios de recomendación, donde los productores mostraban una actitud más favorable para colaborar con el Proyecto. La segunda, fue estrechar relaciones de trabajo con otros proyectos que se ejecutaban en las regiones objetivo, tales como el Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas (1986-92), en la costa sur, y el Proyecto de Sistemas Agrosilvopastoriles (1990-93), en las tierras altas del oriente. Una tercera iniciativa, pero con el propósito de promover la difusión y utilización de los resultados, fue mantener relaciones con gremios representativos de la cadena agroalimentaria de la leche (Cuadro 8).

3. RESULTADOS GENERADOS POR EL PROYECTO

3.1 Conocimiento del Sistema Tradicional de Producción Bovina de Doble Propósito

La caracterización socioeconómica del sistema de producción en uso por pequeños y medianos productores de la costa sur y tierras altas del oriente del país, generó un amplio conocimiento de la cantidad y calidad de los recursos utilizados por éstos, de la tecnología aplicada, de los niveles de producción y productividad y de los factores limitantes que, a criterio del productor y de los técnicos, frenan el desarrollo ganadero en dichas regiones (Cuadro 9).

En los parcelamientos de la costa sur, la humedad residual en el suelo durante la época seca es la principal variable que determina la capacidad productiva en las fincas. Con este criterio, las fincas se pueden clasificar en dos grupos: fincas secas (56.9%) y húmedas (43.1%). En las primeras, el prolongado periodo crítico de alimentación causa un bajo comportamiento productivo y reproductivo del hato. Muchas fincas no ordeñan durante esta época (30% de las fincas).

Cuadro 8. Relaciones de instituciones, gremios y otros proyectos, con los que se tuvieron relaciones de colaboración.

TIPO	NOMBRE
1. Proyecto	Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas. Guatemala, ICTA/DIGESEPE/DIGESA/BID (1986-92)
2. Proyecto	Proyecto Sistemas Agrosilvopastoriles. Guatemala, MAGA/CATIE, Guatemala (1990-93).
3. Proyecto	Madelcña. Guatemala, INAFOR/CATIE (1988-94).
4. Institución Pública	Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria del MAGA (1988-95).
5. Gremial	Asociación de ganaderos del sur occidente de Guatemala -AGSOGUA- (1990-95).
6. Gremial	Asociación de ganaderos del sur oriente de Guatemala-AGSO- (1992-95).
7. Gremial	Consejo Nacional de Asociaciones Ganaderas de Guatemala -CONAG- (1993-95).
8. Gremial	Grupo de Trabajo Subsectorial de la Leche -GTSL- (1994-95).
9. Gremial	Gremial de Pasteurizadoras de Leche y Derivados (1994-95).
10. Gremial	Cámara de Productores de Leche de Guatemala (1994-95).
11. Cooperativa	Cooperativa de Servicios Varios, R.L -XELAC- (1994-95).
12. ONG Internacional	Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional del Canadá -SOCODEVI- (1994-95).

Aunque las unidades productivas predominantes son de 15 y 20 ha, el nivel económico de las familias guarda una alta correlación con la capitalización en ganado (número y calidad de las cabezas bovinas), existiendo tres estratos de productores: pequeños (24.6% con hatos de 1 a 14 vientres), medianos (35.4% con hatos de 15 a 30 vientres) y grandes (40% con hatos entre 31 y 80 vientres). La proporción de tierra utilizada por la ganadería en cada unidad productiva y el nivel de ingresos varían con el tamaño del hato. Las fincas con hatos más pequeños tienen menores ingresos y estos son dedicados prioritariamente para productos de autoabastecimiento. En las fincas grandes los niveles satisfactorios de bienestar familiar permiten que parte de las utilidades sean dedicadas a invertir en mejoras de la finca.

La ganadería bovina de doble propósito presenta las características siguientes: (a) hatos producto de cruzamientos entre razas cebuinas y Brown Swiss, con mayor proporción de las primeras (73% de las fincas); (b) predominancia de pasto estrella africana (70% de las fincas); (c) escasa presencia de forrajes de corte; (d) escasa suplementación del ganado en la época crítica; (e) ausencia de infraestructura adecuada para el manejo del ganado, del ordeño y de la leche; (f) la comercialización de la leche se hace en la propia finca a intermediarios que entregan el producto a plantas de procesamiento industrial y/o artesanal; igualmente, la venta de terneros destetados y vacas

de desecho se hace a través de intermediarios que los entregan a engordadores y, (g) la principal fuente de ingresos para la familia es la venta de leche y animales (69% de los productores).

En las tierras altas de oriente, con excepción de los valles intermontanos, tienen recursos naturales (suelos y agua de lluvia) más precarios para la actividad agropecuaria. La mayoría de fincas en la región son pequeñas y del ingreso (en efectivo y/o especie) derivado de las actividades productivas dependen familias extendidas (con más de un núcleo familiar), siendo la población de un bajo nivel económico. Este tema será retomado en la sección de análisis sobre uso de la tierra, pobreza y recursos naturales.

En la composición de los ingresos, los provenientes de la venta de animales y leche tienen la mayor importancia en fincas con más de 9 vientres. En las fincas pequeñas, generalmente con 2 a 5 vacas, la leche es destinada principalmente al consumo familiar y/o a la elaboración de quesos en forma artesanal.

En términos generales, la ganadería bovina de doble propósito de esta región tiene las características siguientes: (a) promedio de 2 a 52 vientres por finca (menor a 10 es más frecuente), (b) predominancia de razas Cebuinas en vientres y toros; (c) el pasto modal es el jaragua; (d) inversión bajísima en instalaciones y equipos; y, (e) el objetivo de producción es el consumo familiar y la venta de leche y animales.

Al nivel de fincas, de acuerdo con la opinión del productor, las principales limitantes para el desarrollo ganadero en orden de importancia, son: (a) disponibilidad de capital; (b) cantidad y calidad de la tierra disponible; (c) escasez de agua; y, (d) desconocimiento de la tecnología disponible. La identificación de los factores limitantes en ambas zonas, permitió definir la agenda de investigación en componentes de los sistemas que ofrecían una oportunidad para ser mejorados.

3.2 Investigación en Componentes

Las actividades experimentales estuvieron orientadas, en orden prioritario, a la búsqueda de soluciones a las siguientes limitantes: (a) deficiente alimentación del ganado en época seca, particularmente de la vaca/ternero (27 experimentos); (b) manejo inadecuado de pasturas prevalecientes y desconocimiento de nuevo germoplasma (14 experimentos); y, (c) deficiente manejo de la crianza del ternero, principalmente en los componentes alimentación y salud animal (5 experimentos).

En cuanto al **componente de pastos y forrajes** se partió del reconocimiento de que el pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y la estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) son los pastos prevalecientes en las tierras altas de oriente y la costa sur del país, respectivamente. En ambos pastos el Proyecto desarrolló recomendaciones sobre la capacidad de carga y períodos de descanso para su utilización durante la época lluviosa. Por los resultados obtenidos en pruebas experimentales y en fincas de productores, y por la aceptación de éstos últimos, el Proyecto seleccionó *Andropogon gayanus* CIAT 621 para el establecimiento de nuevas pasturas y/o renovar pasturas de jaragua existente en la región de las tierras altas del oriente; y *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900 para el

establecimiento de bancos de proteína destinados a la utilización por terneros en la costa sur del país. El *A. gayanus* CIAT 621 fue liberado durante 1992 con el nombre de Pasto ICTA-Real, habiéndose difundido en forma creciente con los años, especialmente en el trópico seco y muy seco del país.

Cuadro 9. Limitantes de los sistemas de producción bovina de doble propósito identificados en las regiones de acción del Proyecto.

LIMITANTE	CAUSAS	EFFECTOS	ALTERNATIVAS
1. Poca disponibilidad de alimentos de adecuado valor nutritivo para alimentar el ganado en época crítica.	1.1 Largo período sin lluvia. 1.2 Falta de conservación de forrajes. 1.3 Poco pasto residual.	1.1 Bajo comportamiento animal: baja producción de leche por vaca y por hectárea, baja reproducción y alta mortalidad.	1.1 Producir y conservar pastos de alto rendimiento y bajo costo. 1.2 Suplir proteína y minerales
2. Manejo inadecuado de pasturas prevalecientes durante la época lluviosa, y desconocimiento de nuevo germoplasma.	2.1 Alta carga animal. 2.2 Corto período de descanso del pasto. 2.3 Falta de fertilización 2.4 Ausencia de control adecuado de malezas	2.1 Baja disponibilidad de pasto. 2.2 Alta incidencia malezas. 2.3 Alargamiento época crítica 2.4 Producción de leche por debajo del potencial existente.	2.1 Manejar a capacidad de carga pastos prevalecientes. 2.2 Seleccionar nuevo germoplasma de pastos (gramíneas y leguminosas) para las regiones.
3. Pobre valor genético del hato reproductor para el propósito de producción (leche y carne).	3.1 Alto encaste de razas Cebuinas. 3.2 Faltan criterios de selección de reemplazos y toro.	3.1 Baja producción de leche por vaca. 3.2 Bajo peso predestete terneros(as).	3.1 Introducir genes apropiados al doble propósito de producción a través de toros con alto valor genético y la selección de vientres.
4. Deficiente alimentación y manejo del ternero.	4.1 Falta pastoría terneros. 4.2 Falta suplementación alimenticia a terneros. 4.3 Largo período de permanencia con la madre. 4.4 Inadecuadas prácticas de desparasitación interna y externa.	4.1 Baja ganancia predestete ternero. 4.2 Bajo comportamiento reproductivo de la madre.	4.1 Mejorar la suplementación alimenticia del ternero todo el año. 4.2 Acortar período de permanencia de la vaca y ternero (amamantamiento restringido). 4.3 Aplicar un programa de desparasitación.
5. Deficiente manejo del ordeño y de la leche.	5.1 Falta de infraestructura adecuada para el ordeño. 5.2 Falta de higiene en el ordeño y manejo de la leche.	5.1 Baja calidad de leche: alto recuento bacteriano, alto contenido de material extraño.	5.1 Implementar sala de ordeño. 5.2 Mejorar prácticas y utensilios para ordeño.
6. Deficiente administración del sistema de producción	6.1 Falta de registros productivos, reproductivos y económicos.	6.1 Falta información para toma de decisiones adecuadas para: selección de vientres y reemplazos, determinar costos de producción y beneficios, etc.	6.1 Implementar registros de finca, sencillos pero adecuado, para facilitar toma de decisiones.

Germoplasma, arreglos espaciales con leguminosas, niveles de fertilización y abonamiento, y frecuencias y alturas de corte, fueron algunas de las variables agronómicas evaluadas en cultivos forrajeros de alto rendimiento de biomasa y/o energía (caña de azúcar -*Saccharum officinarum*-, napier -*Pennisetum purpureum*-, maíz -*Zea mays*-, y sorgo -*Sorghum bicolor*-); y en leñosas forrajeras (leucaena -*Leucaena spp.*-, madre cacao -*Gliricidia spp.*-, y morera -*Morus spp.*-).

Asimismo, se evaluaron formas de conservación de varios cultivos forrajeros para su utilización en la época crítica. Es importante aclarar que la amplia gama de cultivos investigados obedece a diferencias, entre y dentro de regiones donde se ejecutó el proyecto, principalmente en suelos y el largo del período crítico de alimentación. También, en ese sentido, influyó las preferencias y posibilidades de implementación por parte de los productores, los cuales fueron consultados frecuentemente sobre la utilidad de la tecnología que el Proyecto iba generando.

Con relación al **componente de alimentación en época crítica**, los ensilados de napier, sorgo y maíz fueron comparados en su efecto sobre la producción de leche y ganancias de peso por vacas doble propósito, habiéndose encontrado mejores resultados (mayor producción de leche y menor pérdida de peso) con el ensilado de maíz. Debido a la falta de picadoras de forrajes en la mayoría de fincas, se comparó el ensilaje de materiales enteros y picados. Aunque los materiales enteros representaron una menor inversión y costos para el productor, los materiales picados fueron más baratos en términos del valor por tonelada de materia seca útil para alimentar el ganado durante la época crítica, como consecuencia de menores pérdidas en el proceso.

La suplementación con urea en mezcla con sal mineralizada a forrajes energéticos (caña y guateras de sorgo y maíz) fue evaluada en vacas y novillos. La producción de leche de vacas alimentadas con caña y la ganancia de peso de novillos alimentados con guateras de sorgo o maíz, fueron superiores en los animales suplementados y la tasa de retorno marginal de la suplementación fue muy alta. La utilización del heno de leucaena como suplemento proteico a vacas y terneros alimentados con caña de azúcar o ensilaje de sorgo, también mostró resultados satisfactorios en cuanto a la producción de leche de las vacas y las ganancias de peso en terneros.

La suplementación con morera, ofrecida en verde y picada a novillos alimentados con ensilaje de sorgo, mostró mejoras sustanciales sobre la ganancia de peso. Sin embargo esta leñosa forrajera, no leguminosa, es altamente extractiva de nutrientes del suelo, principalmente nitrógeno, y representa mayores costos de manejo del cultivo (fertilización), en comparación a otras alternativas promisorias para la región, como por ejemplo madre cacao y leucaena.

El pastoreo de terneros en kudzu (*Pueraria phaseoloides*), por tiempo restringido de 4 a 6 horas, y el resto del día en suazi (*Digitaria swasilandensis*) fue evaluado como una alternativa de mejorar la crianza. A niveles de carga de 12 terneros posdestete por hectárea, el acceso a la leguminosa representó mejoras en la ganancia de peso.

Con respecto al **componente de salud animal**, la investigación se orientó a la identificación de parásitos gastrointestinales y pulmonares que afectan a los terneros, y a las frecuencias de

desparasitación para su control. En terneros de 0 a 3 meses el género *Strongyloides* fue el más frecuente y en los de 3 a 6 meses fue *Haemonchus* y *Oesophagostomum*, mientras que, en los mayores a 6 meses, además de los dos últimos, aparecieron *Cooperia* y *Mecistocirrus*. La tasa de retorno marginal de la desparasitación fue más alta cuando esta se hizo a la entrada y salida del período lluvioso, aunque la ganancia de peso fue ligeramente más alta cuando los terneros se desparasitaron cada vez que alcanzaron una carga moderada (250 a 500 hpg), lo que resultó en desparasitaciones cada 45 días.

3.3 Validación de Tecnología en Fincas de Productores

Entre las tecnologías que mostraron alta aceptación por parte del productor, debido al impacto sobre el comportamiento animal y sobre la relación favorable beneficio/costo, por región y por dominio de recomendación, fueron las siguientes: En la **región de la costa sur (fincas sin riego)**: (a) ensilaje de maíz y/o sorgo, en monocultivo o asociado con frijol terciopelo; (b) heno de leucaena como suplemento proteico de vaca/ternero; y, (c) mezcla de urea, sal común y minerales como suplemento de animales mayores a un año. En la **región de la costa sur (fincas con riego o período crítico corto)**: (a) sorgo forrajero ofrecido en verde; (b) caña de azúcar; (c) ramoneo o silvopastoreo en leucaena por vacas en producción; (d) bancos de proteína de kudzu para terneros; y, (e) mezcla de urea, sal común y minerales como suplemento de animales mayores a un año. En las **tierras altas del oriente (fincas sin riego y período crítico largo)**: (a) guatera de sorgo y/o maíz; y, (b) suplementación de animales mayores a un año con la mezcla de urea, sal común y minerales. En el Cuadro 10 se presenta una síntesis de los resultados obtenidos.

3.4 Diseño y Evaluación ex-ante de Sistemas Mejorados

El Proyecto diseñó sistemas alternativos de producción bovina de doble propósito para dos dominios de recomendación identificados en los parcelamientos de la costa sur; y que ofrecen mayores posibilidades económicas de incorporar tecnología y, por tanto, mayor potencial para aumentar la disponibilidad de leche y carne en el país.

La evaluación ex-ante permitió hacer un análisis de riesgo, principalmente económico, y evaluar la viabilidad de financiamiento de aquellas tecnologías que, en la fase de validación mostraron viabilidad práctica y que, como ya se mencionó, tenían un alto nivel de aceptación por los productores. Es importante aclarar que esta región cuenta con gran potencial para la producción de leche y ofrece las mejores condiciones para iniciar un programa de desarrollo ganadero orientado a aumentar la disponibilidad de leche y carne en el país.

Cuadro 10. Resultados de actividades de validación de tecnología en fincas de productores.

TECNOLOGÍA	AÑO y No. DE FINCAS	SÍNTESIS DE RESULTADOS
1. Maíz asociado con frijol terciopelo para utilización como ensilaje.	1987/89: 22 fincas	- Rendimiento de MS = 8.0 - 12.0 tn/ha.; - Alimentación de 6 a 8 vacas por 150 días; - Consumo = 30 - 35 kg BF/vaca/día; - Leche vendible = 2.2 a 4.4 lt/vaca/día; - Costo = Q. 0.085/kg BF de ensilado.
2. Sorgo forrajero para utilización en verde o como ensilaje	1989/90 14 fincas	- Rendimiento de MS = 9.0 - 13 tn/ha.; - Alimentación de 7 a 9 vacas por 150 días; - Consumo = 27 - 33 kg BF/vaca/día; - Leche vendible = 1.50 - 3.0 lt/vaca/día; - Costo = Q. 0.08/kg BF de ensilado y Q. 0.10/kg BF de forraje verde producido bajo riego.
3. Caña de Azúcar.	1992/94 10 fincas	- Rendimiento de forraje verde = 150 a 170 tn/ha/año; - Alimentación de 50 a 55 vacas por 150 días; - Consumo = 15 - 20 kg BF/vaca/día; - Costo = Q. 0.033 - 0.038/kg de forraje verde picado.
4. Sorgo o Maíz utilizados como guatera.	1992/94 15 fincas	- Rendimiento de guatera (15% humedad) = 4.5 - 6.0 tn/ha.; - Alimentación de 2 a 3 vacas por 150 días; - Consumo = 8.5 - 10.0 kg/vaca/día; - Costo = 0.202/kg de guatera (15% humedad).
5. Leucaena como banco de proteína.	1993/94 2 fincas	- Rendimiento forraje comestible = 8 - 12 tn/ha/año de MS, bajo corte cada 6 a 8 semanas. El 40 a 50% puede ser cosechado como heno; - Alimentación de 20 vacas por 150 días (supliendo con 1 kg de heno por día); - Costo establecimiento = Q. 1387/ha.; - Costo de mantenimiento = Q. 1768/ha/año; - Leche vendible = 4.9 lt/día en vacas alimentadas con caña integral picada y silvopastoreo por 4 horas en el banco; a un costo por alimentación de Q. 0.27/litro.
6. Kudzu como banco de proteína para terneros.	1993/94 2 fincas	- Costo de establecimiento = Q. 2418/ha.; - Ganancia diaria de peso = 700 g/ternero/día.
7. Uso de la mezcla urea, sal común y minerales como suplemento nitrogenado de forrajes.	1992/94 15 fincas	(1) Como suplemento de caña de azúcar (2 fincas): - Consumos = caña (15.0-18.1 kgBF/vaca/día); mezcla (70 - 80 gBF/vaca/día); - Leche vendible = 2.2 - 3.5 lt/vaca/día; - Costo de alimentación = Q. 0.572 a 0.945/vaca/día. (2) Como suplemento de sorgo verde (5 fincas): - Consumos = sorgo verde picado (39.7 kg/vaca/día); mezcla (120 gBF/vaca/día); - Leche vendible = 5.1 lt/vaca/día. - Costo de alimentación = Q. 4.10/vaca/día. (3) Como suplemento de ensilado de sorgo y maíz (2 fincas): - Consumos: ensilado de maíz (27.4 kgBF/vaca/día) y mezcla (120 gBF/vaca/día); ensilado de sorgo (18.2 kgBF/vaca/día) y mezcla (10 gBF/vaca/día); - Leche vendible = 4.1 lt/vaca/día (maíz) y 2.1 lt/vaca/día (sorgo); Costo de alimentación = Q. 3.77/vaca/día (maíz) y Q. 2.04/vaca/día (sorgo); (4) Como suplemento de guatera de sorgo (6 fincas): - Consumo de guatera: fue restringido por el productor (1- 3 kg/vaca/día); - Consumo de mezcla: 139 gBF/vaca/día; - Leche vendible = 2.5 lt/vaca/día; - Costo de alimentación = Q. 0.63/vaca/día.

Los resultados de la evaluación ex-ante mostraron impactos positivos en el uso de los recursos disponibles a nivel de finca. El ingreso bruto es de 7285 y 6179 Q/ha/año en fincas que basan la alimentación del ganado durante la época crítica en la utilización de forrajes de corte producidos bajo riego, o en la utilización de forrajes conservados mediante ensilaje, respectivamente. Ambos ingresos brutos son superiores al obtenido con el sistema tradicional de producción bovina

(Q. 3600/ha/año), así como, al obtenido con subsistemas de cultivos predominantes en la región: plátano (Q. 4300/ha/año); maíz- maíz (Q. 2700/ha/año); y, maíz-ajonjolí (Q. 2100/ha/año).

Por otra parte, se reporta que el ingreso neto familiar podría incrementarse con respecto al sistema tradicional en 193.6 y 173.5%, con relación a las alternativas de producción bovina de doble propósito arriba citadas. Adicionalmente, el análisis de retorno al uso de la mano de obra indica que estas alternativas constituyen un mejor costo de oportunidad para este recurso en la región.

3.5 Capacitación y Aportes al Fortalecimiento Institucional

Uno de los objetivos específicos del Proyecto fue contribuir al fortalecimiento institucional a través de la capacitación del personal técnico. A través de 7 cursos cortos, 23 seminarios talleres, entrenamientos en servicio y participación en cursos, talleres y congresos en el extranjero; un total de 108 profesionales y técnicos de las tres instituciones nacionales coejecutoras, recibieron capacitación en aspectos metodológicos relacionados con la investigación y desarrollo de sistemas mejorados de producción animal. Asimismo, el Proyecto facilitó la graduación de 13 estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, quienes hicieron su tesis de licenciatura dentro de los planes operativos de investigación.

A las tres instituciones nacionales participantes en el Proyecto (ICTA, DIGESEPE y FMVZ) se les dotó de equipos mínimos y reactivos para hacer investigación en laboratorios de bromatología y parasitología. En el caso particular del ICTA, con las acciones del Proyecto se amplió la cobertura del Programa de Investigación en Bovinos a las localidades de Montúfar, Cuyuta y Jutiapa (antes solo se trabaja en Nueva Concepción). En Cuyuta y Jutiapa el Proyecto hizo contribuciones importantes al desarrollo de infraestructura básica para la investigación en pasturas y alimentación del ganado. Los vehículos, motocicletas, computadoras y mobiliario de oficina adquiridos con fondos del Proyecto, al finalizar las actividades del Proyecto, pasaron en calidad de donación al ICTA; cumpliéndose con ello los términos de la donación del CIID. Estos aportes, además de la capacitación, vinieron a fortalecer la capacidad de investigación del Programa de Bovinos en el ICTA.

3.6 Contribuciones Metodológicas

Como miembro de la Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica (RISPAL), el Proyecto contribuyó al desarrollo general metodológico de la investigación con enfoque de sistemas. Dos ponencias basadas en las experiencias del Proyecto fueron presentadas en las reuniones organizadas por RISPAL: (a) Confrontación de la tecnología en el proceso de generación y transferencia; y, (b) Prueba y validación de tecnología en sistemas de producción bovina. También se desarrollaron programas computarizados para el análisis de datos provenientes del diagnóstico dinámico de fincas con sistemas de producción bovina de doble propósito, y para el análisis económico de inversiones en sistemas de producción animal.

3.7 Publicaciones

Los resultados del Proyecto han sido difundidos a través de 4 artículos científicos, 4 publicaciones técnicas, 28 publicaciones en congresos y reuniones de trabajo, 13 tesis y 14 informes de avance técnico, los cuales en su mayoría, como se sabe, van dirigidos a la comunidad técnico científica. Sin embargo, estos resultados no se han difundido en documentos accesibles a los beneficiarios indirectos (técnicos extensionistas) y beneficiarios directos (productores); y así cumplir con el objetivo de que los resultados sean utilizados para el desarrollo ganadero del país. El Proyecto no tuvo una estrategia definida, ni los recursos para este fin, lo cual hubiera sido deseable.

4. CONDICIONES DE ENTORNO DEL PROYECTO

4.1 El Ámbito Institucional

Como se señaló anteriormente, el Proyecto fue ejecutado por cuatro instituciones, tres nacionales (ICTA, DIGESPE y FMVZ) y una de cooperación técnica internacional como lo es el IICA, a través de su Oficina en Guatemala.

El hecho de que el IICA fue responsable de la ejecución técnica y financiera, así como de la coordinación del Proyecto, y por tanto de promover la participación institucional, ha sido reconocido como una condición positiva para la ejecución en alto grado de las actividades programadas en cada fase del mismo. De otro lado el ICTA mostró interés por el proyecto durante toda su trayectoria.

A partir de 1991 se inicia una disminución gradual en la asignación de recursos a las instituciones nacionales que, aunado al deterioro en el valor real de los salarios del personal profesional y técnico; terminan afectando las actividades del Proyecto por la fuga de personal capacitado y el desánimo prevaleciente en aquellos que se quedan.

Un aspecto que afectó la coordinación y efectiva participación de las instituciones nacionales fue la inestabilidad de Directivos y Representantes en el Comité Técnico. El 62.5% de los funcionarios del ICTA y 81.9% de la DIGESEPE duraron en sus funciones por períodos menores a 3 años, esto se observó en el Cuadro 7. La referida inestabilidad afectó la institucionalización del Proyecto, ya que no permanecía el personal que era capacitado. En el caso de la DIGESEPE, en la cual las autoridades privilegian el trabajo orientado a la prevención de enfermedades y a los controles zoosanitarios; no se designaron suficientes recursos para captar los productos que generaba la investigación conducida por el ICTA en este proyecto.

4.2 Servicios Estatales de Asistencia Técnica

La DIGESEPE es una entidad de servicios a la ganadería; sin embargo, su trabajo se reduce casi exclusivamente a brindar asistencia preventiva en aspectos de salud animal, y a normar los aspectos zoosanitarios relacionados con la importación y exportación de productos de origen animal.

Durante la ejecución del Proyecto, una excepción a lo indicado anteriormente, fue la participación de la DIGESEPE en un proyecto de transferencia de tecnología agropecuaria (PROGETTAPS), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de 1986 a 1993; el cual permitió movilizar varias tecnologías hacia los productores.

Un estudio realizado durante 1991 mostró los siguientes niveles de incorporación de tecnología en las fincas de productores que fueron atendidos por dicho Proyecto: programa de desparasitación (100%) y de vacunaciones (89%); pastoreo rotacional (100%), caña de azúcar (55.6%) y ensilajes (44.4%). El impacto de estas tecnologías sobre la producción de leche en las fincas fue el siguiente: 19.8% en la producción por hectárea (1819 vs 1518 lt/ha/año), 11.1% en la producción por vaca en época seca (3.0 vs. 2.7 lt/vaca /día) y 18.2% en la época favorable (3.9 vs. 3.3 lt/vaca/día).

4.3 El Mercado de Insumos, Equipos y Mano de Obra

De 1991 a 1995, en términos nominales, la tasa de crecimiento anual del precio de la mano de obra fue 18.9%, mientras que la de la leche fue de 16.3%. Para el mismo período, los precios de equipos e insumos agropecuarios crecieron a tasas promedio menores que la alcanzada por el precio de la leche pagado al productor, siendo de 10.4 y 9.1% respectivamente.

La mano de obra representa 73.8% de la estructura total de costos operativos en los sistemas tradicionales de producción bovina de doble propósito en la costa sur de Guatemala, y el 23.8% de los sistemas mejorados propuestos por el Proyecto. En tal situación, el costo de oportunidad de la mano de obra constituye actualmente, y podrá serlo más aún en el futuro, el factor más importante a considerar en la producción de leche y carne. Es decir, que a menos que se incremente notoriamente la productividad de los animales para generar más carne y leche por unidad animal, será difícil que se pueda retener la mano de obra en las fincas dedicadas a ganado.

4.4 El Mercado de Leche y Carne

La importación de leche y derivados, proveniente de países que subvencionan la actividad lechera, se ha visto favorecida por los bajos aranceles (menor a 15%) que han operado en Guatemala. De 1990 a 1994, las importaciones de leche líquida, leche en polvo y productos derivados, crecieron a tasas anuales de 17.7%, 11.4% y 57.6%, respectivamente. Las anteriores tasas de crecimiento, contrastan con la de la producción nacional que, para dicho período (1990-94), apenas fue de 1.9%. El promedio anual de importación total de estos productos ha sido de 14717 toneladas, siendo la leche en polvo la de mayor de participación (73.3%).

El nivel de importaciones de lácteos realizado en los últimos años ha afectado negativamente al sector lechero. Muchos productores enfrentan limitaciones para colocar su producción durante el período lluvioso, época en la que los procesadores industriales y artesanales disminuyen los

volúmenes y precios de compra. Se estima que 2 toneladas métricas de leche en polvo importada sustituyen la producción de leche (17,600 lt/año) de una finca doble propósito con 25-30 vientres/hato.

El mercado internacional al que se dirige la carne guatemalteca ha mostrado precios decrecientes en los últimos tiempos. Como resultado de ello aproximadamente un 90% de la producción nacional se comercializa en el mercado interno. Los precios pagados al productor se han mantenido, mientras que los precios pagados por el consumidor nacional han aumentado, lo cual es reflejo de imperfecciones en esta cadena agroalimentaria. La relación beneficio/costo de la actividad al nivel de finca es baja (1.10) mientras que la de los carniceros medianos es más alta (1.31).

4.5 Políticas Macroeconómicas

Las altas tasas de interés al capital, la devaluación de la moneda nacional y los bajos aranceles a la importación de leche y derivados, son factores de la política macroeconómica que han incidido negativamente en el ánimo del productor para invertir en la aplicación de nueva tecnología, y así mejorar e intensificar el sistema actual de producción bovina de doble propósito. De 1989 a 1993, en términos nominales la tasa de interés activa creció a un ritmo anual de 11.5%, pasando de 16.0 a 24.7%. Esta última tasa (24.7%) es apenas 11.3% más baja que la tasa interna de retorno (TIR = 36%) estimada para los sistemas mejorados que el Proyecto diseñó para los parcelamientos de la costa sur del país.

Por otra parte, en términos reales (Quetzales de 1970), el crédito para la ganadería bovina decreció a una tasa anual de 6.4%, pasando de 3.3 millones en 1989 a 3.2 millones de Quetzales en 1993. Si este crédito no ha sido sustituido por otras fuentes, ello habría contribuido a una disminución de la inversión destinada a la compra de pie de cría (ganado reproductor), establecimiento de pastos, adquisición de maquinaria y equipo y mejoras en instalaciones para el manejo del hato.

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Introducción

En esta sección se hace un análisis crítico del proyecto y se destacan aquellas lecciones aprendidas de la ejecución, y aquellos aspectos que más ameritan reflexión para el diseño y ejecución de proyectos similares en el futuro. Las principales conclusiones y recomendaciones se ofrecen en la próxima sección.

5.2 Logro de Objetivos

En la elaboración del presente Proyecto, al igual que en los otros proyectos objeto de evaluación, no se definieron indicadores de los productos esperados con relación a cada objetivo específico planteado; por tanto resulta difícil señalar con precisión el grado en que éstos fueron alcanzados.

Sin embargo, al analizar los resultados del conjunto de actividades desarrolladas puede apreciarse que, en términos generales, los objetivos específicos fueron alcanzados. Se logró un buen conocimiento del sistema tradicional y sus limitaciones; se desarrolló investigación en componentes prioritarios que limitan la productividad de los sistemas tradicionales; se diseñaron y validaron tecnologías en fincas de productores; y se diseñaron sistemas alternativos que incorporan componentes tecnológicos que muestran viabilidad económica y buen nivel de aceptación por los productores beneficiarios. Asimismo, a través de las actividades de capacitación y dotación de algunos equipos se contribuyó al fortalecimiento de las instituciones responsables por la investigación y la transferencia de tecnología pecuaria.

Cabe destacar que la **fase de caracterización y diagnóstico de los sistemas tradicionales** se cumplió en un tiempo aceptable, sobre todo considerando el sistema objetivo en estudio (bovinos de doble propósito) cuyo ciclo de producción, en comparación con otras especies animales, es más largo y que, por lo mismo, el efecto de año toma mayor relevancia en las conclusiones que puedan derivarse en esta etapa de trabajo de la investigación con enfoque de sistemas.

Una importante lección aprendida es que la etapa de diagnóstico debe guardar una relación inversa con el conocimiento que el equipo técnico tiene del sistema de producción que se pretende mejorar (a más conocimiento menos diagnóstico). De todas maneras, el tiempo y otro tipo de recursos dedicados al esfuerzo de diagnóstico, pudieran ser menores si se recurre a un diagnóstico rápido (el sondeo modificado por ejemplo) en el cual se enfatice el conocimiento de variables determinantes de la productividad de los sistemas, las limitantes del sistema de producción según las perciben los productores y darle un menor énfasis a la cuantificación de los recursos. Esta última parte debe recibir prioridad durante la ejecución del diagnóstico dinámico, el cual debería concentrarse sólo en aquellos componentes que son relevantes en el sistema objetivo y que interactúan con sistemas de mayor y menor jerarquía.

Otra consideración es que el trabajo de diagnóstico debe ir aparejado al trabajo de diseño de alternativas, y debería tener carácter permanente en la investigación (no debe ser una etapa que se da por terminada y se abandona), sólo así pueden captarse los cambios que suceden en el entorno socioeconómico y realizar los ajustes necesarios en la agenda de investigación. Hacer del diagnóstico y diseño una actividad permanente en el proceso de investigación, parece hoy en día, más que en el pasado, una necesidad por la mayor dinámica que prevalece en las economías de los países.

La agenda de investigación del Proyecto fue coherente con los problemas identificados en los sistemas tradicionales de producción. Los resultados obtenidos tienen un gran valor práctico para

los dominios de recomendación identificados¹, los cuales fueron definidos con mayor afinamiento a través de un estudio realizado a inicios de la tercera fase del Proyecto. En dicho estudio se dio una mayor ponderación a variables socioeconómicas que caracterizan a los productores y que, con base en la experiencia del Proyecto, se puede afirmar que son las más determinantes de la capacidad del productor para incorporar tecnología. La disponibilidad y calidad de los recursos (suelo, agua, animales, pastos, mano de obra.), así como el acceso del productor al capital (propio o financiado) para realizar mejoras tecnológicas, pudieran haber sido consideradas en la definición de la agenda de investigación y el diseño de alternativas tecnológicas.

La validación de tecnología en fincas de productores y el diseño de sistemas mejorados permitió llegar a la propuesta de alternativas concretas que demuestran, en su evaluación ex-ante, tener un gran potencial para incrementar la disponibilidad de leche y carne en el país (Informe final de la tercera fase). Estos resultados ya son de uso posible para acciones de extensión, pero como se aprecia más adelante, estas acciones son limitadas.

5.3 Utilización y Contribución a la Investigación con Enfoque de Sistemas

La ejecución del Proyecto siguió la metodología general conocida para la investigación con enfoque de sistemas de producción; sin embargo, hizo adaptaciones a su propia realidad y, de allí, surgieron algunas contribuciones al desarrollo metodológico. En ese sentido se pueden mencionar: (a) el sondeo modificado aplicado en la etapa de diagnóstico de los sistemas de producción y las áreas, como un método rápido de apreciación de las características y limitantes prevaletes en las áreas y sistemas tradicionales de producción; (b) la confrontación de tecnología con productores y técnicos, como un instrumento que propicia y facilita la participación de productores y técnicos, no colaboradores directos del Proyecto, en la identificación de alternativas de solución a los problemas identificados en los sistemas tradicionales de producción; y, (c) la validación de tecnología en fincas de productores dentro del proceso de investigación/transferencia.

La aplicación del **sondeo modificado** permitió establecer que era posible sustituir el diagnóstico estático generalmente recomendado para iniciar la fase de caracterización y diagnóstico de los sistemas tradicionales.

El denominado proceso de **confrontación de tecnología con los productores**, conocido hoy en día como talleres de consulta, permitió mantener una agenda de investigación coherente con la realidad de los productores y, de esta manera, responder a los problemas más sentidos por ellos, según su propia percepción.

El proceso de **validación de tecnología** aplicado por el Proyecto respondió a las dificultades encontradas en la práctica con relación a la selección de productores y fincas colaboradoras, y al financiamiento de la inversión y manejo de la tecnología; dos aspectos que limitan la aleatoriedad

1

Se refiere a un grupo de productores y fincas con características y problemas similares

deseada en el proceso con el fin de hacer inferencias estadísticas de los resultados encontrados hacia la población objetivo. En esta etapa, el Proyecto partió de la premisa que si el productor tiene un genuino interés en la tecnología que se ofrece, él debe asumir los riesgos y beneficios; por supuesto, el equipo técnico debe ser cuidadoso y responsable en la selección de tecnologías a validar. A este proceso sólo deben llevarse tecnologías que, en la evaluación experimental, mostraron alto impacto biológico y viabilidad técnica, y el menor riesgo para el productor.

Con base en la experiencia del Proyecto, una buena definición y caracterización de dominios de recomendación (o de adaptación tecnológica) y estudios de caso en fincas representativas dentro de cada dominio, parece ser una alternativa al proceso tradicional recomendado para la validación de tecnología (el sistema antes vs. después, o sistemas mejorados vs. tradicionales contemporáneos).

Se sugiere revisar la metodología para la validación de tecnología en sistemas de producción animal, con el fin de llegar a propuestas que, además de lograr el objetivo de esta etapa de trabajo en el proceso de investigación, permitan salvar las dificultades encontradas por éste y otros Proyectos. Con este propósito parece necesario hacer reflexiones sobre: (a) costo de inversión y manejo de la tecnología en validación; (b) qué tipo de variables y por cuánto tiempo deben ser medidas, (c) necesidad o no de testigos, (d) validar componentes o paquetes tecnológicos; y, (e) qué indicadores de sostenibilidad en el uso de los recursos deben ser considerados y cómo y cuándo deben ser medidos.

5.4 Vínculo con las Acciones de Extensión

Desde el diseño del Proyecto se consideró la vinculación e interacción entre la institución de investigación (el ICTA) y la de extensión (DIGESEPE), así como con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos, la cual hace, en alguna medida, tanto investigación como extensión.

En la práctica el vínculo y la interacción institucional fueron aceptables; sin embargo las acciones efectivas no alcanzaron los niveles deseados, debido a factores ajenos al Proyecto, y los cuales fueron tratados en la sección correspondiente a las condiciones de entorno en las que se ejecutó el Proyecto. Por ello, aquí cabe resaltar que mientras la DIGESEPE estuvo ejecutando un Proyecto paralelo (PROGETTAPS) al presente, se logró una buena interacción entre el equipo de investigación y el de extensión, igualmente se facilitó la movilización de tecnologías que habían sido suficientemente investigadas y que, por lo tanto, eran recomendadas al proyecto de transferencia de tecnología. Una vez terminado dicho proyecto la relación ha disminuído notoriamente.

El caso antes descrito pone de manifiesto la importancia de que los proyectos de investigación tengan vínculos formales con los de extensión, mismos que deben estar basados en intereses comunes y compromisos bien definidos. Este vínculo formal se constituye en un instrumento que propicia la llegada de los resultados de la investigación a los beneficiarios.

5.5 La Relación del Proyecto con RISPAL

El Proyecto y RISPAL mantuvieron una relación de apoyo mutuo. El Proyecto se benefició de RISPAL de varias maneras, entre ellas: consultorías recibidas, participación de personal técnico en actividades de capacitación promovidas por la Red y la recepción de publicaciones periódicas (Carta de RISPAL), reseñas bibliográficas en sistemas de producción animal (ISAPLAC) y de manuales metodológicos. El Proyecto por su parte, y como ya se mencionó antes, hizo aportes metodológicos y, en muchas ocasiones, sirvió como estudio de caso para varias reuniones de trabajo promovidas por la Red.

Aunque RISPAL no tenía la responsabilidad de ejercer la evaluación y seguimiento del Proyecto, en algunas ocasiones se tuvo la oportunidad de discutir, en el país, la agenda de investigación y los resultados con el Secretario Ejecutivo. Por otra parte, si bien las reuniones generales de trabajo organizadas por la Red fueron un instrumento para compartir resultados y recibir retroalimentación; hubiera sido deseable que RISPAL ejerciera un papel definido en la evaluación y seguimiento, tanto a este Proyecto como al resto de miembros de la red. Desde luego que el cumplimiento de tal función ameritaba disponer de los recursos apropiados.

5.6 Estrategia del Proyecto

La constitución y puesta en funcionamiento, desde la primera fase, de un Comité Técnico del Proyecto conformado por representantes con decisión en sus respectivas instituciones, fue un elemento de la estrategia que rindió frutos positivos. Ello facilitó la participación interactiva institucional (ICTA, DIGESEPE/MAGA y FMVZ/USAC) y el cumplimiento de los compromisos contraídos dentro de los planes operativos anuales (POA's).

En ausencia de una estrategia para la evaluación externa del Proyecto, el Comité Técnico ejerció una evaluación interna permanente, ya que participó en la definición de los POA's y en el seguimiento y evaluación durante su ejecución en las regiones. Con este mismo propósito, otro elemento de la estrategia fue la presentación anual de resultados a autoridades superiores de las instituciones participantes en el Proyecto y a representantes de gremios ganaderos, lo cual permitió evaluar si la ejecución del Proyecto transitaba en la dirección correcta.

Un aspecto que merece un comentario aparte es lo relativo a la ejecución del Proyecto por fases. En términos generales, esta estrategia parece no haber sido la más apropiada, pues propicia una disminución del nivel de actividades entre el final e inicio de las fases debido a la incertidumbre que se genera; aunque se reconoce que en este Proyecto no hubo vacíos de acción por falta de continuidad en el apoyo financiero. Para futuros proyectos, es recomendable que los plazos y los recursos sean concordantes con los objetivos que se pretenden alcanzar; y así dar la oportunidad de lograr los productos esperados en los plazos prefijados.

5.7 Sostenibilidad de las Acciones

El proceso de transformaciones institucionales, implementadas o por implementarse en el ICTA y la DIGESEPE, derivadas del ajuste estructural en el estado, han provocado un estado de incertidumbre que, a su vez, ha disminuido las actividades en el campo y la atención a los productores. Por otra parte, una gran proporción de los presupuestos institucionales es destinada al pago de salarios y es muy poco lo destinado al rubro operativo.

No obstante lo anterior, aún se conserva parte del recurso humano capacitado por las actividades del Proyecto, y algún seguimiento se está dando a los productores a través de un incipiente proceso inductivo que pretende su organización para recibir asistencia técnica. El desafío que enfrenta el Programa de Bovinos del ICTA es lograr un cambio de mentalidad y de actitud del productor, quien ha estado acostumbrado a recibir servicios gratuitos del estado y a trabajar en forma individual.

5.8 Propuesta de Políticas, Programas y Proyectos

Los resultados y experiencias del Proyecto han sido de utilidad al ICTA para la formulación del componente Bovinos de Doble Propósito en el Proyecto denominado "Sistema Unificado de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria" el cual está orientado a beneficiar a grupos organizados de ganaderos pequeños; dicho proyecto ya fue aprobado por el Banco Mundial y se encuentra pendiente de aprobación por la actual Asamblea Legislativa del país.

Por iniciativa del Grupo Subsectorial de la Leche conformado por representantes de la cadena agroalimentaria de la leche, el IICA con el apoyo del personal del Proyecto ha elaborado un Perfil de Proyecto titulado "Desarrollo Sostenible del Subsector Lechero Guatemalteco". Este proyecto se enfoca a brindar servicios de asistencia técnica y crediticia a los participantes en la citada cadena, y que están interesados en mejorar la producción, el acopio, enfriamiento, transporte y procesamiento de la leche. En una primera etapa de desarrollo, se ha escogido la parte sur de los departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa; región para la cual el Proyecto financiado por el CIID a desarrollado sistemas mejorados que se encuentran bien documentados en el Informe Final de la Fase III. De lograrse la puesta en marcha de estos proyectos, se estaría dando la oportunidad para que los resultados generados por el presente Proyecto lleguen, en forma masiva, a los productores.

Las preocupaciones por el eficiente uso y conservación de los recursos naturales, y la sostenibilidad de la producción ha sido incorporada en los proyectos arriba mencionados. Por ello, se ha dado prioridad a la región de la costa sur para su ejecución, ya que en la misma, por la topografía y las características agroecológicas, el potencial de productividad es alto y el riesgo de degradación de los recursos naturales es bajo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de la información obtenida a través del presente trabajo, a continuación se resumen las principales conclusiones sobre los resultados y contribuciones del Proyecto, la estrategia de ejecución y las lecciones aprendidas, tanto para las instituciones nacionales como para el CIID.

De los Resultados y Contribuciones del Proyecto:

- a) El Proyecto hizo aportes relevantes en el conocimiento del sistema de producción bovina de doble propósito en uso por los productores (sistema tradicional), y de sus principales limitantes. El diagnóstico inicial pudo haber sido más rápido y los resultados del diagnóstico mejor aprovechados.
- b) La tecnología generada para mejorar componentes prioritarios del sistema tradicional tiene un valor muy práctico en términos de su utilidad inmediata para resolver problemas prioritarios de los productores. La valoración del costo de oportunidad de la mano de obra y la factibilidad financiera de mecanizar procesos requiere mayor atención como factor limitante de la viabilidad de adaptar las innovaciones.
- c) Las experiencias del Proyecto se consideran como una buena contribución al desarrollo de metodología para la investigación con enfoque de sistemas de producción animal; pero al igual que otros proyectos no se extienden al análisis integral a nivel de la relación predio-familia.
- d) El Proyecto fue un mecanismo que contribuyó de manera significativa a la investigación que realiza el ICTA a través del Programa Nacional de Bovinos. El recurso humano y la infraestructura de investigación fueron mejorados.

De la Estrategia de Ejecución:

- a) Los vínculos formales entre la institución de investigación (ICTA) y la de extensión (DIGESEPE) propiciaron y favorecieron la movilización de tecnología hacia los productores. Sin embargo, mayores esfuerzos tendrán que hacerse en el futuro para consolidar un vínculo efectivo y permanente entre la investigación/transferencia.
- b) El acercamiento del Proyecto a gremios ganaderos y a autoridades de los ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación y al de Economía, ha propiciado la formulación de iniciativas (políticas y proyectos) tendentes a la reactivación y modernización de la ganadería bovina de doble propósito, con énfasis en leche, en regiones prioritarias del país.
- c) El entorno en que se desarrolló el Proyecto fue cambiante y su valoración oportuna y adecuada debió haber recibido un mayor énfasis al que se le dio, y de esta manera hacer los ajustes que surgieran como necesarios.

De las Lecciones Aprendidas para las Instituciones Nacionales:

- a) Los resultados obtenidos por el presente Proyecto deben ser valorados por las instituciones nacionales, y hacer los esfuerzos que sean necesarios para que los mismos lleguen a los productores beneficiarios.
- b) En la ejecución de futuros proyectos de investigación para el mejoramiento de sistemas de producción, las instituciones nacionales deben hacer esfuerzos por asignar recursos humanos bien calificados, los cuales deben ser contratados en condiciones que aseguren su estabilidad.

De las Lecciones Aprendidas para el CIID:

- a) En el diseño de futuros proyectos deben establecerse indicadores precisos y fechas de logro para los resultados esperados en relación a los objetivos considerados; también los plazos y recursos deben ser concordantes con los objetivos. Asimismo, en la estrategia, se sugiere considerar evaluaciones externas oportunas durante la ejecución de los proyectos.
- b) Los futuros Proyectos deben considerar algún tipo de "condicionalidad" a las instituciones receptoras, tanto para la ejecución, como para asegurar la sostenibilidad de las acciones al término de éstos.
- c) Parece necesario que el diseño de nuevos proyectos productivos debe basarse en el enfoque de la respectiva cadena agroalimentaria, la recuperación y/o conservación de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

7. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA POBREZA Y LOS RECURSOS NATURALES

Casi invariablemente, la pobreza rural está asociada a la degradación de los recursos naturales, debido a que estas poblaciones se ubican en ecosistemas frágiles con tierras marginales y con suelos no aptos para la agricultura. Este es el caso de la gran población rural que se ubica en áreas de ladera y en los márgenes de bosque en los trópicos seco y húmedo centroamericanos, respectivamente.

En las zonas donde se ejecutó el proyecto estas condiciones son variables. La costa sur es una área de gran potencial productivo y con bajo riesgo de degradación de recursos naturales, principalmente el suelo. La población en estado de pobreza es baja y generalmente subsiste de la venta de su fuerza de trabajo en fincas que cultivan caña de azúcar (actualmente en expansión), y en fincas medianas y grandes dedicadas a la ganadería y/o a cultivos a gran escala (sorgo, soya, tabaco). La producción de alimentos básicos (maíz) para la familia la realizan en fincas muy pequeñas o terrenos arrendados. Los productores con ganadería bovina de doble propósito continúan en esta actividad y la perspectiva del productor es ampliarla en la medida que los mercados de la leche y la carne mejoren.

Un análisis comparativo entre alternativas agropecuarias (ganadería vs. cultivos propios de la zona), demuestra que la ganadería bovina de doble propósito representa la alternativa de mayor retorno económico al uso de la tierra (ingreso bruto/ha) y de menor riesgo comercial. Esto aunado a la tradición ganadera de los pobladores, hace suponer que esta actividad permanecerá por mucho tiempo, y sólo podrá ser cambiada si, en el futuro, se abriera un mercado internacional permanente para algún cultivo de alta rentabilidad. Los sistemas mejorados propuestos por el Proyecto para la ganadería de doble propósito en la región, incorporan árboles (bancos de proteína) y un adecuado uso del estiércol en la producción forrajera y/o de cultivos básicos para la alimentación de la familia. Ello permitiría generar mayores ingresos a través de prácticas congruentes de los criterios de conservación.

Contrario a la costa sur, en las tierras altas del oriente predominan pobladores en alto estado de pobreza. El bosque y los suelos se encuentran en una tendencia acelerada de degradación, debido a la desarborización de la región que se ha dado a través de muchos años y a la práctica de cultivos limpios en ladera. La presión sobre estos recursos aumenta día con día, debido al elevado número de miembros de las familias rurales y la escasez de tierra en propiedad.

La situación de pobreza ha causado un proceso de migración de la población joven hacia la ciudad de Guatemala y hacia los Estados Unidos, la cual sale en búsqueda de mejores oportunidades y con la esperanza de ayudar económicamente a la familia que se queda. Según lo pudo medir el Proyecto (Informe Técnico de Avance del Proyecto, 1992/93), para el 6% de las familias en la región, la ayuda que reciben los padres de los hijos ausentes constituye la principal fuente de ingreso familiar. Para el resto de la población, las principales fuentes de ingreso son la venta de cosechas de cultivos (49%), venta de leche y animales (22%), venta de madera (4%) y negocios fuera de la finca (18%).

Los anteriores resultados ponen de manifiesto que la ganadería no califica como la mejor opción para aliviar la pobreza en la región, y que solo persistirá entre aquellas familias de tradición ganadera y con una buena posición económica y que, además, tienen fincas con mejores recursos de suelo y agua (posibilidad de riego). Los pequeños productores con ganado bovino tienen muy poca capacidad para incorporar tecnología que les permita aumentar la productividad y los ingresos a través de esta actividad; y muchos menos para implementar prácticas tendientes a recuperar y conservar los recursos naturales (agua, suelo y bosque). La viabilidad de sistemas intensivos y la puesta en barbecho y recuperación de las áreas erosionadas es una opción que requeriría fuertes apoyos estatales.

En conclusión el reto en esta región, y otras similares en el país, para aliviar la pobreza y, a la vez, recuperar los recursos naturales degradados, no parece estar en el fomento de las actividades agrícolas, sino más bien, en la generación de empleo en otros sectores.

Por ahora, en el departamento de Jutiapa, no se nota ninguna iniciativa en ese sentido; sin embargo, en otras regiones similares, el Estado con ayuda internacional está ejecutando proyectos de desarrollo rural integral (Cuchumatanes y Zacapa/Chiquimula en los altiplanos occidental y oriental, respectivamente). Estos proyectos están propiciando la organización de los productores y

desarrollandoles capacidad de autogestión para que se integren a las cadenas agroalimentarias (producción, procesamiento y comercialización). Además prestan atención a otras necesidades de las comunidades (salud, educación y desarrollo de infraestructura)■.

ANEXO A

LISTA DE PERSONAS ENTREVISTAS

1. A nivel Directivo del ICTA:

Ing. Agr., M.S., Astolfo Fumagalli, Gerente General.

Ing. Agr. M.S., Rodrigo Arias, Director de la Unidad de Producción Animal.

2. Personal Técnico del ICTA participante en el Proyecto:

Ing. Agr. Zootecnista, M.S., Gonzálo Roldán, Coordinador Nacional del Programa Bovinos.

M.V. Elder Fajardo, Investigador Encargado, Nueva Concepción.

Ing. Agr. Leopoldo Calel, Investigador Asistente, Nueva Concepción.

Lic. Zootecnista, M.S., Sergio Reyes, Investigador Encargado, Jutiapa.

Ing. Agr., Raúl Soto, Investigador Asistente, Jutiapa.

Ing. Agr., Leonel López Villacorta, Investigador Encargado, Montúfar.

Ing. Agr., Byron De La Rosa, Investigador Asistente, Montúfar.

3. Personal Técnico de la DIGESEPE participante en el Proyecto:

P. Agr. Obed Barrios, Extensionista Asistente, Nueva Concepción.

Bachiller, Mamuel Donis, Extensionista Asistente, Nueva Concepción.

Bachiller, Emilio López Villacorta, Extensionista Asistente, Montúfar.

Bachiller, Rafael Hernández, Extensionista Asistente, Montúfar.

4. Productores Colaboradores del Proyecto:

12 productores participantes en reunión de trabajo en Nueva Concepción

10 productores participantes en reunión de trabajo en Montúfar